

23380



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 41 352 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 01 D 7/04
G 12 B 11/00
B 60 K 35/00
H 05 K 1/14

②① Aktenzeichen: 199 41 352.5
②② Anmeldetag: 31. 8. 1999
④③ Offenlegungstag: 1. 3. 2001

DE 199 41 352 A 1

⑦① Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

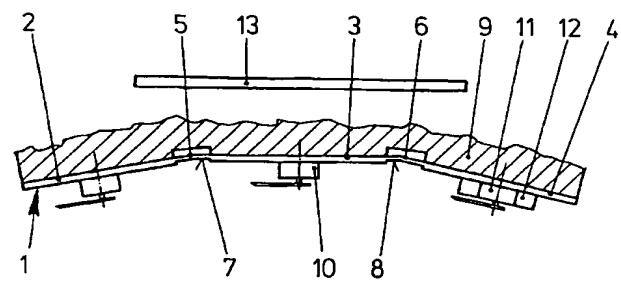
⑦② Erfinder:
Kronenberg, Hartmut, 65843 Sulzbach, DE; Simon,
Ernst-Ulrich, 61440 Oberursel, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 42 44 452 C2
DE 43 39 909 A1
DE 42 40 456 A1
DE-GM 19 78 006

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Kombiinstrument

⑤⑦ Ein Kombiinstrument hat einen Grundkörper (9), welcher in Anzeigefelder aufgeteilt ist, die mit unterschiedlichen Winkeln zueinander ausgerichtet sind. Auf der Vorderseite des Grundkörpers (9) ist eine sich über mehrere Anzeigefelder erstreckende zusätzliche Leiterplatte (1) angeordnet. Diese besteht aus starren Leiterplattenteilen (2, 3, 4), welche im Übergangsbereich der Anzeigefelder flexible Verbindungsbereich (5, 6) mit Leiterbahnen aufweisen.



DE 199 41 352 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kombiinstrument mit einem Grundkörper, welcher in Anzeigefelder aufgeteilt ist, die mit unterschiedlichen Winkeln zueinander ausgerichtet sind und welches auf der Rückseite des Grundkörpers eine starre Hauptleiterplatte aufweist.

Kombiinstrumente der vorstehenden Art sind in heutigen Kraftfahrzeugen vorhanden und deshalb allgemein bekannt. Die unterschiedliche Ausrichtung der Anzeigefelder dient meist dazu, die Ablesbarkeit der Anzeigen dadurch zu verbessern, dass die Anzeigefelder zum Fahrer hin ausgerichtet sind. Schwierigkeiten bereitet bei solchen Kombiinstrumenten die elektrische Verbindung der einzelnen Messwerke und der elektrischen und elektronischen Bauteile. In der Praxis ordnet man für jedes Anzeigefeld eine separate Leiterplatte an, welche parallel zur jeweiligen Ebene des Anzeigefeldes ausgerichtet ist, damit auf ihr zum Beispiel ein Messwerk in der gewünschten Winkelausrichtung angeordnet werden kann. Die Anordnung mehrerer separater Leiterplatten bedingt einen unerwünscht großen Kostenaufwand.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Kombiinstrument der eingangs genannten Art so auszubilden, dass es trotz der Anordnung unterschiedlich ausgerichteter Anzeigefelder möglichst kostengünstig herzustellen ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass auf der Vorderseite des Grundkörpers eine sich über mehrere Anzeigefelder erstreckende zusätzliche Leiterplatte angeordnet ist und dass die zusätzliche Leiterplatte aus starren Leiterplattenteilen besteht, welche im Übergangsbereich der Anzeigefelder flexible Verbindungsbereiche mit Leiterbahnen aufweisen.

Durch diese Gestaltung kann man eine einzige Leiterplatte für die verschiedenen Anzeigefelder verwenden, indem man diese Leiterplatte in ihren Verbindungsbereichen entsprechend der unterschiedlichen Ausrichtung der Anzeigefelder biegt. Da die Verbindungsbereiche Leiterbahnen aufweisen, brauchen sie nicht nach der Montage der Leiterplatte durch zusätzliche Arbeitsgänge miteinander elektrisch verbunden zu werden. Hinzu kommt, dass die Handhabung nur einer einzigen Leiterplatte für mehrere Anzeigefelder statt separater Leiterplatten für jedes Anzeigefeld eine starke Vereinfachung darstellt.

Besonders kostengünstig sind die flexiblen Verbindungsbereiche zu erzeugen, wenn sie durch eine Verringerung der Dicke der Leiterplatte in den Verbindungsbereichen gebildet sind.

Falls eine besonders hohe Flexibilität erforderlich ist und unterschiedliche Abstände der Verbindungsbereiche aufgrund grober Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden sollen, dann kann man gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung vorsehen, dass die Verbindungsbereiche durch u-förmige Abschnitte gebildet sind.

Die zusätzliche Leiterplatte kann ohne separate Befestigungsmittel auf dem Grundkörper gehalten sein, wenn auf der zusätzlichen Leiterplatte auf dem Grundkörper befestigte Messwerke und Lichtkästen montiert sind.

Der Grundkörper kann sich unterschiedlichen räumlichen Gegebenheiten anpassen, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung die Anzeigefelder des Grundkörpers durch flexible Verbindungsstücke miteinander verbunden sind.

Eine besonders hohe Biegsamkeit der Verbindungsstücke erreicht man, wenn die Verbindungsstücke quer zur Ebene der Anzeigefelder u-förmig ausgebildet sind.

Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird

nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Vorderansicht auf eine erfindungsgemäß gestaltete Leiterplatte.

Fig. 2 einen Teilbereich eines Kombiinstrumentes nach der Erfindung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Grundkörper des Kombiinstrumentes.

Die Fig. 1 zeigt eine Leiterplatte 1, welche aus drei starren Leiterplattenteilen 2, 3, 4 besteht, die durch flexible Verbindungsbereiche 5, 6 miteinander verbunden sind. Diese flexiblen Verbindungsbereiche 5, 6 können, was die Fig. 2 erkennen lässt, durch Ausfräsungen 7, 8 gebildet sein, also dadurch, dass die Dicke der Leiterplatte 1 in den Verbindungsbereichen 5, 6 herabgesetzt wurde. Möglich ist es jedoch auch, die Verbindungsbereiche 5, 6 durch u-förmig verlaufende Abschnitte zu bilden, wobei in allen Fällen elektrische Leiterbahnen über die Verbindungsbereiche 5, 6 hinweg verlaufen, damit die Leiterplattenteile 2, 3, 4 elektrisch miteinander verbunden sind.

In Fig. 2 ist schraffiert ein Teilbereich eines Grundkörpers 9 dargestellt, gegen dessen Vorderseite die Leiterplatte 1 anliegt. Messwerke 10, 11 oder Lichtkästen 12 sitzen von vorn her auf der Leiterplatte 1 und sind auf dem Grundkörper 9 auf übliche, nicht gezeigte Weise fixiert, so dass die Messwerke 10, 11 und/oder Lichtkästen 12 die Leiterplatte 1 auf dem Grundkörper 9 halten. Hinter der Rückseite des Grundkörpers 9 erkennt man eine starre Hauptleiterplatte 13, welche diejenigen Bauteile trägt, die nicht auf der Leiterplatte 1 zu befestigen sind.

Die Fig. 3 zeigt, dass der Grundkörper 9 drei in unterschiedlicher Winkelausrichtung verlaufende Anzeigefelder 14, 15, 16 hat, welche jeweils durch u-förmige Verbindungsstücke 17, 18 flexibel miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

1. Kombiinstrument mit einem Grundkörper, welcher in Anzeigefelder aufgeteilt ist, die mit unterschiedlichen Winkeln zueinander ausgerichtet sind, und welches auf der Rückseite des Grundkörpers eine starre Hauptleiterplatte aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Vorderseite des Grundkörpers (9) eine sich über mehrere Anzeigefelder (14, 15, 16) erstreckende zusätzliche Leiterplatte (1) angeordnet ist und dass die zusätzliche Leiterplatte (1) aus starren Leiterplattenteilen (2, 3, 4) besteht, welche im Übergangsbereich der Anzeigefelder (14, 15, 16) flexible Verbindungsbereiche (5, 6) mit Leiterbahnen aufweisen.
2. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flexiblen Verbindungsbereiche (5, 6) durch eine Verringerung der Dicke der Leiterplatte (1) in den Verbindungsbereichen (5, 6) gebildet sind.
3. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsbereiche (5, 6) durch u-förmige Abschnitte gebildet sind.
4. Kombiinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der zusätzlichen Leiterplatte (1) auf dem Grundkörper (9) befestigte Messwerke (10, 11) und Lichtkästen (12) montiert sind.
5. Kombiinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigefelder (14, 15, 16) des Grundkörpers (9) durch flexible Verbindungsstücke (17, 18) miteinander verbunden sind.
6. Kombiinstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstücke (17, 18)

quer zur Ebene der Anzeigefelder (**14, 15, 16**) u-förmig
ausgebildet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

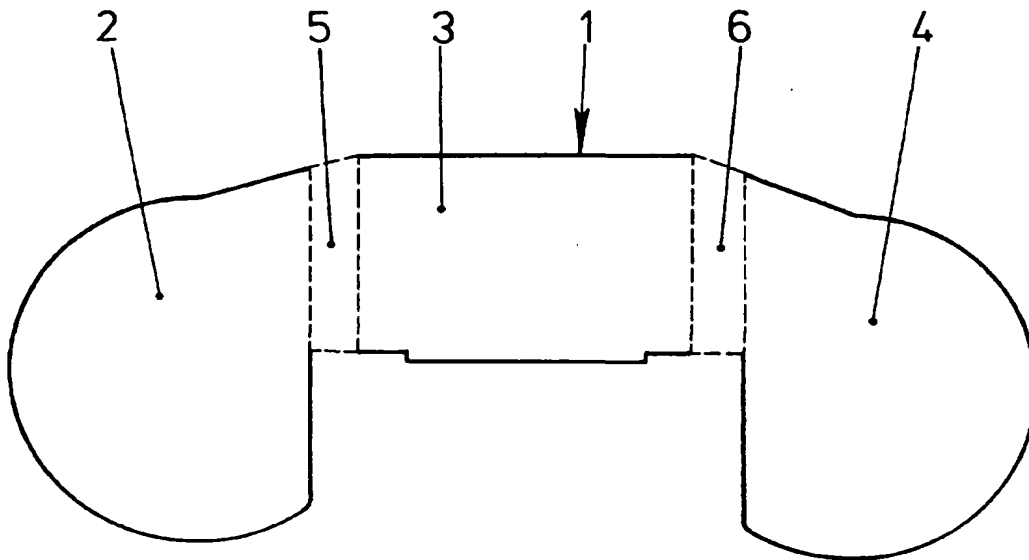


Fig. 1

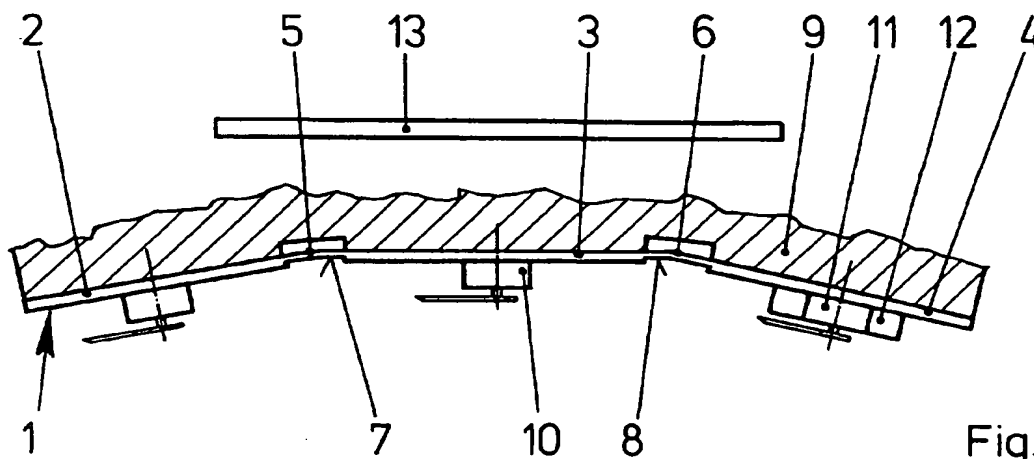


Fig. 2

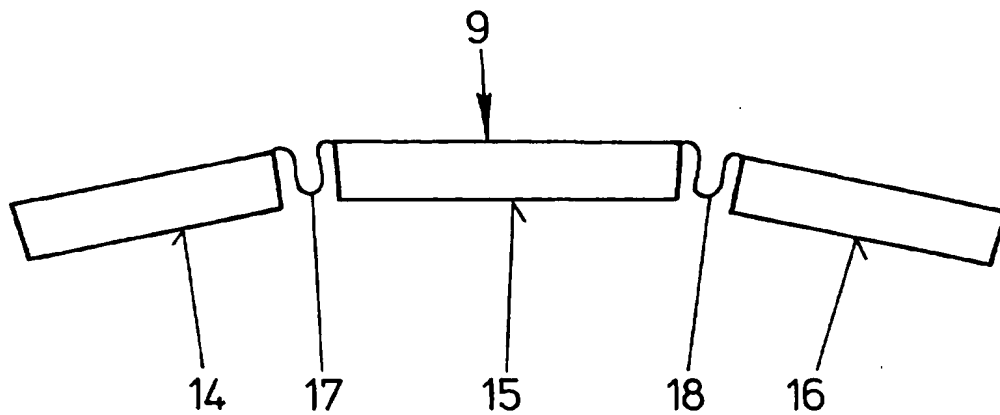


Fig. 3